

PENT COOPERATION TRE

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 13 March 2000 (13.03.00)
International application No. PCT/DE99/01946
International filing date (day/month/year) 01 July 1999 (01.07.99)
Applicant FRAAS, Wolfgang et al

Applicant's or agent's file reference
GR98P2136P

Priority date (day/month/year)
22 July 1998 (22.07.98)

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
15 February 2000 (15.02.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Christelle Croci Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 27 OCT 2000
WIPO PCT

PCT

47

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR98P2136P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01946	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/07/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 22/07/1998

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK
H04Q11/04

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.
3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I Grundlage des Berichts
 - II Priorität
 - III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderliche Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 15/02/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 23.10.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalem vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Hodgins, W Tel. Nr. +49 89 2399 8987



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01946

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

3-11	ursprüngliche Fassung		
1,2,2a	eingegangen am	24/08/2000	mit Schreiben vom 23/08/2000

Patentansprüche, Nr.:

2-7	ursprüngliche Fassung		
1	eingegangen am	24/08/2000	mit Schreiben vom 23/08/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3	ursprüngliche Fassung
---------	-----------------------

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

Beschreibung, Seiten:
 Ansprüche, Nr.:
 Zeichnungen, Blatt:

3. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01946

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zum Punkt V

- 1) Es wird auf die folgenden, im Recherchenbericht zitierte Dokumente verwiesen:
D1: MAUGER R ET AL: 'ATM ADAPTATION LAYER SWITCHING' ISS. WORLD TELECOMMUNICATIONS CONGRESS. (INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM), CA, TORONTO, PINNACLE GROUP, Seite 207-214
XP000720525
D2: US-A-5 784 371 (IWAI KAZUHIRO) 21. Juli 1998 (1998-07-21)
D3: EP-A-0 827 305 (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 4. März 1998 (1998-03-04)
- 2) Da der beanspruchte Erfindungsgegenstand nicht aus einer Quelle explizit zu entnehmen ist, ist die Erfindung als neu anzusehen (Artikel 33(2) PCT).
Des Weiteren ist die Erfindung gewerblich anwendbar, da sie auf einem gewerblichen Gebiet benutzt werden kann (Artikel 33(4) PCT).
- 3) Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, durch welches eine Vermittlung von, über jeweils eine paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen und weiterzusendenden Daten ermöglicht wird.

Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sind aus der ATM-Technik (z.B. D1 oder D2) bekannt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die paket-orientierten Daten in einem zeitschlitz-orientierten Format umgewandelt werden. Danach erfolgt eine Vermittlung der zeitschlitz-orientierten Daten über ein zeitschlitz-orientiertes Koppelfeldmodul. Nach der Vermittlung werden die zeitschlitz-orientierten Daten in das paket-orientierte Datenformat zurückgewandelt und über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke gesendet.

Aus D1 ist eine Anordnung bekannt, welche sowohl ein zeitschlitz- als auch ein paket-orientiertes Koppelfeldmodul umfaßt. Die Vermittlung von über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen und weiterzusendenden

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Daten erfolgt durch das paket-orientierte Koppelfeldmodul.

Ähnliches gilt auch für D2.

Ein Vorteil des Verfahrens gemäß Anspruch 1 besteht darin, daß eine Vermittlung von paket-orientierten Daten über ein herkömmliches zeitschlitz-orientiertes Koppelfeldmodul erfolgen kann.

Aus den obengenannten Gründen käme der Fachmann ohne erfinderisches Zutun nicht zum beanspruchten Gegenstand. Somit erfüllt der unabhängige Anspruch 1 die Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT.

Der Anspruch erfüllt somit sämtliche Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT.

- 4) Die abhängigen Ansprüche 2 bis 7 betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen des unabhängigen Anspruches, und erfüllen daher auch die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Beschreibung

Verfahren zum Vermitteln von über eine paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen Daten

5

Durch den zunehmenden Bedarf an einer Übertragung von Videoinformationen in der modernen Kommunikationstechnik, wie z.B. Fest- und Bewegtbilder bei Bildtelefonanwendungen, oder die Darstellung von hochauflösenden Graphiken an modernen DV-Anlagen, steigt die Bedeutung von Übertragungs- und Vermittlungstechniken für hohe Datenübertragungsraten (größer 100 Mbit/s). Ein bekanntes Datenübertragungsverfahren für hohe Übertragungsbitraten ist der sogenannte Asynchrone Transfer Modus (ATM). Eine Datenübertragung auf Basis des Asynchronen Transfer Modus ermöglicht derzeit eine variable Übertragungsbitrate von bis zu 622 Mbit/s.

Bei der als Asynchroner Transfer Modus (ATM) bekannten Übermittlungstechnik werden für den Datentransport Datenpakete fester Länge, sogenannte ATM-Zellen benutzt. Eine ATM-Zelle setzt sich aus einem, die für den Transport einer ATM-Zelle relevanten Vermittlungs-Daten enthaltenden, fünf Bytes langem Zellkopf, dem sogenannten 'Header' und einem 48 Bytes langem Nutzdatenfeld, der sogenannten 'Payload' zusammen. Hierbei werden im Nutzdatenfeld einer ATM-Zelle nur einer logischen Verbindung - in der Literatur häufig mit 'Virtual Channel' VC oder ATM-Kanal bezeichnet - zugeordnete Daten übermittelt.

Aus der US-amerikanischen Offenlegungsschrift US-A-5784371 ist ein aus mehreren Kommunikationsanlagen gebildetes Kommunikationsnetz bekannt, die über ein ATM-Netz miteinander verbunden sind. Die Kommunikationsanlagen weisen jeweils ein zeitschlitz-orientiertes Koppelfeldmodul für einen Anschluß von zeitschlitz-orientierten Endgeräten an die jeweilige Kommunikationsanlage auf, wobei durch die zeitschlitz-orientierten Koppelfeldmodule eine bidirektionale Vermittlung von zwi-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

gerät und dem paket-orientierten ATM-Netz auszutauschenden Daten erfolgt.

In der deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 198 187 5 76.9 wurde bereits ein Verfahren vorgeschlagen, durch welches eine Übermittlung von, zu unterschiedlichen logischen Verbindungen gehörenden Daten im Nutzdatenbereich einer bzw. mehrerer ATM-Zellen ermöglicht wird. Hierzu werden im Nutzdatenfeld einer ATM-Zelle sogenannte Substruktur-Elemente mit einem variablen 0 bis 64 Bytes langem Nutzdatenfeld definiert, 10 welche jeweils über ein Adressfeld im Zellkopf des Substruktur-Elementes einer logischen Verbindung zugeordnet werden können. Aufgrund des 8-Bit langen Adressfeldes im Zellkopf eines Substruktur-Elementes können maximal $2^8 = 256$ verschiedene 15 logische Verbindungen adressiert werden. Zusätzlich wird mindestens ein Substruktur-Element für eine Übermittlung von, den logischen Verbindungen zugeordneten Signalisierungsinformationen reserviert.

20 Aus dem Artikel Mauger, R. et. al. "ATM Adaptation Layer Switching" ISS, World Telecommunications Congress (International Switching Symposium), Ca, Toronto, Pinnacle Group, Seite 207 - 214, XP000720525, ist eine Anordnung für eine 25 Vermittlung von über eine zeitschlitz-orientierte Datenübertragungsstrecke und eine paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen Daten bekannt. Die Anordnung umfaßt dabei sowohl ein zeitschlitz-orientiertes Koppelfeldmodul als auch ein paket-orientiertes Koppelfeldmodul. Hierbei erfolgt eine 30 Vermittlung von über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen und auch über eine paket-orientierte Datenübertragungsstrecke weiterzuleitenden Daten durch das paket-orientierte Koppelfeldmodul.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein alternatives 35 Verfahren anzugeben, durch welches eine Vermittlung von, über eine paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen und weiterzuleitenden Daten ermöglicht wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2a

Die Lösung der Aufgabe erfolgt ausgehend von den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 erfindungsgemäß durch dessen kennzeichnende Merkmale.

5

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht nun darin, daß eine Vermittlung von unterschiedlichen logischen Verbindungen zugeordneten und in einer bzw. mehreren Datenzellen übermittelten Daten über ein herkömmliches 10 zeitschlitz-orientiertes Koppelfeldmodul erfolgen kann. Eine Entwicklung eines, für das vorliegende paket-orientierte Datenformat ausgestalteten Koppelfeldmoduls und eine darauf abgestimmte Signalisierung ist somit nicht notwendig.

15 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Vorteil von in den Unteransprüchen definierten Ausgestaltungen der Erfindung besteht unter anderem darin, daß durch 20 das Einfügen von Füllzellen bzw. von Fülldaten in ein Substruktur-Element bei der Umwandlung eines paket-orientierten Datenformats in ein zeitschlitz-orientiertes Datenformat eine Vermittlung von komprimierten Daten ohne vorige Dekompression möglich ist. Somit wird bei der Vermittlung von komprimierten 25 Daten ein Qualitätsverlust vermieden.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vermitteln von, über jeweils eine paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen und weiterzusendenden Daten, wobei für eine Datenübermittlung über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke in Substruktur-Elemente (SE) untergliederte Datenpakete (ATM-Z1, ATM-Z2) eingerichtet sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
10 daß von einer Umwandlungseinheit (UE) eine Zuordnung der, über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen Daten zu Kanälen eines zeitschlitz-orientierten, aus einer periodischen Folge von kanalindividuellen Informations-Segmenten gebildeten Datenformats (TDM) derart vorgenommen
15 wird, daß die einem Substruktur-Element (SE) zugeordneten Daten mindestens einem Kanal des zeitschlitz-orientierten Datenformats (TDM) zugeordnet werden,
daß eine Vermittlung der in das zeitschlitz-orientierte Datenformat umgewandelten Daten über ein zeitschlitz-orientiertes Koppelfeldmodul (KN) erfolgt, und
20 daß die zeitschlitz-orientierten Daten in das paket-orientierte Datenformat zurückgewandelt und über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke gesendet werden.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1000
09/144079
0500
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference GR98P2136P	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/DE99/01946	International filing date (day/month/year) 01 July 1999 (01.07.99)	Priority date (day/month/year) 22 July 1998 (22.07.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 11/04	RECEIVED APR 11 2001	
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT	Technology Center 2600	

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>4</u> sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 15 February 2000 (15.02.00)	Date of completion of this report 23 October 2000 (23.10.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/01946

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

the international application as originally filed.

the description, pages 3-11, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 1, 2, 2a, filed with the letter of 23 August 2000 (23.08.2000),
pages _____, filed with the letter of _____.

the claims, Nos. 2-7, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1, filed with the letter of 23 August 2000 (23.08.2000),
Nos. _____, filed with the letter of _____.

the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages _____

the claims, Nos. _____

the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 99/01946

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1) Reference is made to the following search report citations:

D1: MAUGER R ET AL: 'ATM ADAPTATION LAYER SWITCHING'
ISS. WORLD TELECOMMUNICATIONS CONGRESS.
(INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM), CA,
TORONTO, PINNACLE GROUP, pages 207-214
XP000720525

D2: US-A-5 784 371 (IWAI KAZUHIRO) 21 July 1998
(1998-07-21)

D3: EP-A-0 827 305 (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE)
4 March 1998 (1998-03-04).

2) Since the subject matter of the invention cannot be explicitly taken from one source, the invention is considered novel (PCT Article 33(2)).

Furthermore, the invention is industrially applicable, since it can be used in industry (PCT Article 33(4)).

3) The present invention seeks to develop a method with which it is possible to switch data received and to be transmitted further via a packet-oriented data

THIS PAGE BLANK (USPTO)

transmission link.

Methods as per the preamble to Claim 1 are known from ATM technology (e.g. D1 or D2).

The aforementioned aim is achieved as per the invention in that the packet-oriented data is converted into a time slot-oriented format. The time slot-oriented data is then switched via a time-slot oriented switching matrix module. Following switching, the time slot-oriented data is reconverted into packet-oriented data and transmitted via the packet-oriented data transmission link.

D1 discloses an arrangement which comprises both a time slot-oriented switching matrix module and a packet-oriented switching matrix module. Switching of data received and to be transmitted further via the packet-oriented data transmission link occurs by means of the packet-oriented switching matrix module.

The same applies to D2.

One advantage of the method as per Claim 1 is that it is possible to switch packet-oriented data via a conventional time slot-oriented switching matrix module.

For the above reasons, a person skilled in the art would not arrive at the claimed subject matter without being inventive. Independent Claim 1 therefore meets the requirements of PCT Article 33(3).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/DE 99/01946

The claim therefore meets all the requirements of PCT Article 33(1).

- 4) Dependent Claims 2 to 7 concern advantageous configurations of the independent claim and therefore also meet the requirements of PCT Article 33(1).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

R.D

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
F DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR98P2136P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 01946	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/07/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22/07/1998
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

wie vom Anmelder vorgeschlagen

weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

AP

PCT

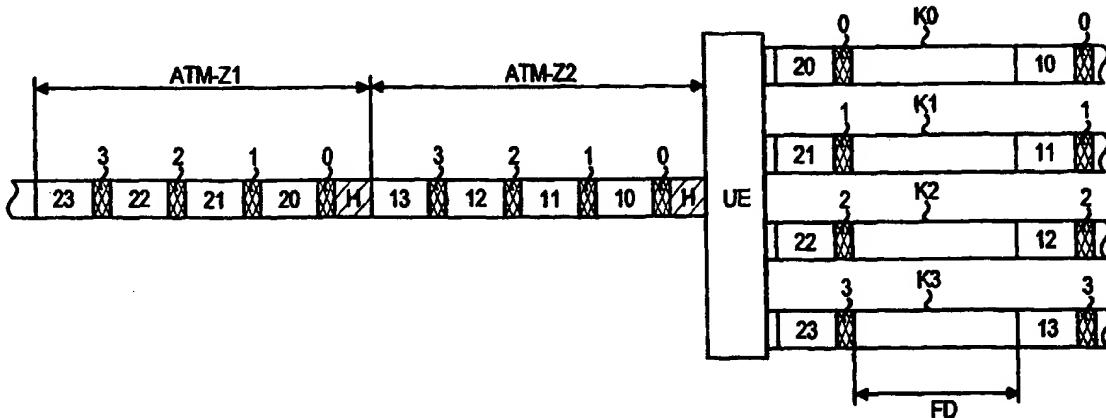
WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/05917
H04Q 11/04		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. Februar 2000 (03.02.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/DE99/01946	(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum:	1. Juli 1999 (01.07.99)	
(30) Prioritätsdaten:	198 32 999.7 22. Juli 1998 (22.07.98) DE	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).	
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):	FRAAS, Wolfgang [DE/DE]; Karwendelstrasse 2, D-82515 Wolfratshausen (DE). HÜNLICH, Klaus [DE/DE]; Birkenstrasse 4, D-85467 Neuching (DE).	
(74) Gemeinsamer Vertreter:	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).	

(54) Title: METHOD FOR SWITCHING DATA RECEIVED VIA A PACKET ORIENTED DATA TRANSMISSION PATH

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM VERMITTELN VON ÜBER EINE PAKET-ORIENTIERTE DATENÜBERTRAGUNGSSTRECKE EMPFANGENEN DATEN



(57) Abstract

Data packets (ATM-Z1, ATM-Z2) partitioned into substructure elements (SE) are set up for data transmission via the packet oriented data transmission path. Channels with a time slot oriented format (TDM) are assigned to the data received via the packet oriented data transmission path by a conversion unit (UE). The converted data is then switched via a time slot oriented switching matrix module (KN).

(57) Zusammenfassung

Für eine Datenübermittlung über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke sind in Substruktur-Elemente (SE) untergliederte Datenpakete (ATM-Z1, ATM-Z2) eingerichtet. Durch eine Umwandlungseinheit (UE) wird eine Zuordnung der, über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen Daten zu Kanälen eines zeitschlitz-orientierten Datenformats TDM vorgenommen. Eine anschließende Vermittlung der umgewandelten Daten erfolgt über ein zeitschlitz-orientiertes Koppelfeldmodul (KN).

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Verfahren zum Vermitteln von über eine paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen Daten

5 Durch den zunehmenden Bedarf an einer Übertragung von Video-informationen in der modernen Kommunikationstechnik, wie z.B. Fest- und Bewegtbilder bei Bildtelefonanwendungen, oder die Darstellung von hochauflösenden Graphiken an modernen DV-Anlagen, steigt die Bedeutung von Übertragungs- und Vermittlungstechniken für hohe Datenübertragungsraten (größer 100 10 Mbit/s). Ein bekanntes Datenübertragungsverfahren für hohe Übertragungsbitraten ist der sogenannte Asynchrone Transfer Modus (ATM). Eine Datenübertragung auf Basis des Asynchronen 15 Transfer Modus ermöglicht derzeit eine variable Übertragungsbitrate von bis zu 622 Mbit/s.

Bei der als Asynchroner Transfer Modus (ATM) bekannten Übermittlungstechnik werden für den Datentransport Datenpakete 20 fester Länge, sogenannte ATM-Zellen benutzt. Eine ATM-Zelle setzt sich aus einem, die für den Transport einer ATM-Zelle relevanten Vermittlungs-Daten enthaltenden, fünf Bytes langem Zellkopf, dem sogenannten 'Header' und einem 48 Bytes langem Nutzdatenfeld, der sogenannten 'Payload' zusammen. Hierbei 25 werden im Nutzdatenfeld einer ATM-Zelle nur einer logischen Verbindung - in der Literatur häufig mit 'Virtual Channel' VC oder ATM-Kanal bezeichnet - zugeordnete Daten übermittelt.

In der deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 198 187 30 76.9 wurde bereits ein Verfahren vorgeschlagen, durch welches eine Übermittlung von, zu unterschiedlichen logischen Verbindungen gehörenden Daten im Nutzdatenbereich einer bzw. mehrerer ATM-Zellen ermöglicht wird. Hierzu werden im Nutzdatenfeld einer ATM-Zelle sogenannte Substruktur-Elemente mit einem variablen 0 bis 64 Bytes langem Nutzdatenfeld definiert, 35 welche jeweils über ein Adressfeld im Zellkopf des Substruktur-Elementes einer logischen Verbindung zugeordnet werden

können. Aufgrund des 8-Bit langen Adressfeldes im Zellkopf eines Substruktur-Elementes können maximal $2^8 = 256$ verschiedene logische Verbindungen adressiert werden. Zusätzlich wird mindestens ein Substruktur-Element für eine Übermittlung von, 5 den logischen Verbindungen zugeordneten Signalisierungsinformationen reserviert.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, durch welches eine Vermittlung von, über eine paket- 10 orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen Daten ermöglicht wird.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

15 Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht nun darin, daß eine Vermittlung von unterschiedlichen logischen Verbindungen zugeordneten und in einer bzw. mehreren Datenzellen übermittelten Daten über ein herkömmliches zeitschlitz-orientiertes Koppelfeldmodul erfolgen kann. Eine Entwicklung eines, für das vorliegende paket-orientierte Datenformat ausgestalteten Koppelfeldmoduls und eine darauf abgestimmte Signalisierung ist somit nicht notwendig.

25 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Vorteil von in den Unteransprüchen definierten Ausgestaltungen der Erfindung besteht unter anderem darin, daß durch 30 das Einfügen von Füllzellen bzw. von Fülldaten in ein Substruktur-Element bei der Umwandlung eines paket-orientierten Datenformats in ein zeitschlitz-orientiertes Datenformat eine Vermittlung von komprimierten Daten ohne vorige Dekompression möglich ist. Somit wird bei der Vermittlung von komprimierten 35 Daten ein Qualitätsverlust vermieden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

5

Fig. 1: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung der am erfindungsgemäßen Verfahren beteiligten wesentlichen Funktionseinheiten;

10 Fig. 2: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung der Umwandlung eines paket-orientierten Datenformats in ein zeitschlitz-orientiertes Datenformat gemäß eines ersten Betriebsmodus einer Umwandlungseinheit;

15 Fig. 3: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung der Umwandlung des paket-orientierten Datenformats in das zeitschlitz-orientierte Datenformat gemäß eines zweiten Betriebsmodus der Umwandlungseinheit.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Kommunikationssystems PBX. Das Kommunikationssystem PBX weist Teilnehmer- bzw. Netzanschlußbaugruppen - beispielhaft ist eine Anschlußbaugruppe ABG dargestellt - zum Anschluß von Kommunikationsendgeräten bzw. für einen Verbindung mit einem Kommunikationsnetz - beispielsweise einem ISDN-orientierten Kommunikationsnetz, einem analogen Kommunikationsnetz, einem Funk-Kommunikationsnetz oder einem ATM-basierten Kommunikationsnetz - auf.

Des weiteren beinhaltet das Kommunikationssystem PBX ein, mehrere bidirektionale, Zeitmultiplex-orientierte Koppel-Anschlüsse KA aufweisendes zeitschlitz-orientiertes Koppelfeldmodul KN, wobei die Zeitmultiplex-orientierten Koppel-Anschlüsse KA als PCM-Anschlüsse (Puls-Code-Modulation) - auch als PCM-Highways, Speech-Highways oder S_{2M}-Anschlüsse bezeichnet - ausgestaltet sind. Ein PCM-Highway umfaßt bei einer kommunikationssysteminternen Datenübermittlung allgemein 32 Nutzkanäle, welche als ISDN-orientierte B-Kanäle

(Integrated Services Digital Network) mit einer Übertragungsbitrate von jeweils 64 kBit/s ausgestaltet sind.

Auf der Anschlußbaugruppe ABG sind eine Anschlußeinheit AE
5 und eine Umwandlungseinheit UE angeordnet. Über einen Netzan-
schluß NA der Anschlußeinheit AE ist das Kommunikationssystem
PBX mit einem, aus mehreren miteinander verbundenen Kommuni-
kationssystemen bestehenden ATM-basierten Kommunikationsnetz
ATM-KN verbunden. An das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-
10 KN sind ein erstes und ein zweites Kommunikationsendgerät KE-
A, KE-B angeschlossen. Über einen bidirektionalen, paket-
orientierten Anschluß SK ist die Anschlußeinheit AE mit einem
bidirektionalen, paket-orientierten Anschluß SK der Umwand-
lungseinheit UE verbunden.

15

Die Umwandlungseinheit UE ist des weiteren über einen bidi-
rekctionalen, Zeitmultiplex-orientierten Koppel-Anschluß KA
mit einem Koppel-Anschluß KA des zeitschlitz-orientierten
Koppelfeldmoduls KN verbunden. Über weitere - nicht darge-
20 stellte - Koppel-Anschlüsse KA ist das zeitschlitz-ori-
entierte Koppelfeldmodul KN jeweils mit einem bidirektionalen,
Zeitmultiplex-orientierten Anschluß SK weiterer im Kommunika-
tionssystem PBX angeordneter - nicht dargestellter - Teilneh-
mer bzw. Netzanschlußbaugruppen verbunden.

25

Durch die Umwandlungseinheit UE erfolgt eine bidirektionale
Umsetzung zwischen dem paket-orientierten Datenformat einer
Verbindungsleitung PO-VL zwischen der Umwandlungseinheit UE
und der Anschlußeinheit AE und dem zeitschlitz-orientierten
30 Datenformat einer Verbindungsleitung ZO-VL zwischen der Um-
wandlungseinheit UE und dem zeitschlitz-orientierten Koppel-
feldmodul KN gemäß zweier unterschiedlicher Betriebsmodi der
Umwandlungseinheit UE die im folgenden näher beschrieben wer-
den.

35

Des weiteren ist im Kommunikationssystem PBX eine mehrere
Steueranschlüsse S1, S2 aufweisende Steuereinheit STE ange-

ordnet. Über einen Steueranschluß S2 ist die Steuereinheit STE mit einem Steuereingang SE des zeitschlitz-orientierten Koppelfeldmoduls KN und über einen Steueranschluß S1 mit einem Steuereingang SE der Anschlußbaugruppe ABG verbunden.

5 Über weitere, - nicht dargestellte - Steueranschlüsse ist die Steuereinheit STE mit Steuereingängen von weiteren im Kommunikationssystem PBX angeordneten Teilnehmer- bzw. Netzanschlußbaugruppen verbunden. Eine Übermittlung von Signalisierungsinformationen zwischen der Steuereinheit STE und dem 10 zeitschlitz-orientierten Koppelfeldmodul KN bzw. der Anschlußbaugruppe ABG erfolgt dabei gemäß dem HDLC-Datenformat (High Level Data Link Control).

Fig. 2 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Umwandlung des paket-orientierten ATM-Datenformats gemäß der ATM-Anpassungs-Schicht AAL-Typ2 (ATM Adaption Layer) in das zeitschlitz-orientierte Datenformat gemäß dem TDM-Verfahren (Time Division Multiplex) gemäß eines ersten Betriebsmodus der Umwandlungseinheit UE. Eine Datenübermittlung im Rahmen des paket-orientierten ATM-Datenformats erfolgt über ATM-Zellen 20 ATM-Z1, ATM-Z2. Eine ATM-Zelle ATM-Z1, ATM-Z2 setzt sich aus einem, die für den Transport einer ATM-Zelle ATM-Z1, ATM-Z2 relevanten Vermittlungs-Daten enthaltenden, fünf Bytes langem Zellkopf H und einem 48 Bytes langem Nutzdatenfeld zusammen.

25 Bei einer Datenübertragung im Rahmen des paket-orientierten ATM-Datenformats gemäß der ATM-Anpassungs-Schicht AAL-Typ2 besteht die Möglichkeit den Nutzdatenbereich einer ATM-Zelle ATM-Z1, ATM-Z2 in Substruktur-Elemente SE zu untergliedern. 30 Durch die sogenannte ATM-Anpassungs-Schicht AAL erfolgt dabei die Anpassung des ATM-Datenformats - in der Literatur häufig auch mit 'ATM-Layer' (Schicht 2) bezeichnet - auf die Vermittlungsschicht (Schicht 3) gemäß des OSI-Referenzmodells (Open Systems Interconnection).

35 Ein Substruktur-Element SE gemäß der ATM-Anpassungs-Schicht AAL-Typ2 setzt sich aus einem 3 Bytes langem Zellkopf und ei-

nem Nutzdatenbereich I variabler Länge (0 bis 64 Byte) zusammen. Der Zellkopf eines Substruktur-Elementes SE untergliedert sich in eine 8 Bit lange Kanal-Identifizierung CID (Channel Identifier), eine 6 Bit lange Längen-Identifizierung 5 LI (Length Indicator), eine 5 Bit lange Sender-Empfänger-Identifizierung UUI (User-to-User Indication) und eine 5 bit lange Zellkopf-Kontrollsumme HEC (Header Error Control).

Durch die Untergliederung einer ATM-Verbindung mit Hilfe von 10 Substruktur-Elementen SE in einzelne voneinander unabhängige Datenströme, wie am Beispiel der ATM-Zellen ATM-Z1, ATM-Z2 in der Figur dargestellt, können innerhalb einer ATM-Verbindung anhand der 8-Bit langen Kanal-Identifizierung CID bis zu $2^8 = 256$ unterschiedliche logische Verbindungen adressiert werden, 15 die alle mit der gleichen ATM-Adresse - bestehend aus einem VPI-Wert (Virtual Path Identifier) und einem VCI-Wert (Virtual Channel Identifier) - angesprochen werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit ein Substruktur-Element SE für eine Übermittlung von, den logischen Verbindungen zugeordneten Signalisierungsinformation zu definieren. Für eine Übermittlung von, 20 den logischen Verbindungen zugeordneten Nutzdaten kann für jede aktuell benötigte logische Verbindung ein Substruktur-Element SE definiert werden, so daß die Übertragungskapazität exakt an den aktuellen Bedarf angepaßt werden kann.

25 In der Figur sind beispielsweise vier unterschiedliche Substruktur-Elemente SE dargestellt, die anhand unterschiedlicher Kanal-Identifizierungen CID im Zellkopf - im weiteren mit Substruktur-Elemente-Header 0, 1, 2, 3 bezeichnet - der 30 Substruktur-Elemente SE definiert sind. Durch die 6 Bit lange Längen-Identifizierung LI im Zellkopf eines Substruktur-Elements SE kann ein Nutzdatenfeld I variabler Länge (0 bis 2^6 Byte) definiert werden, so daß für die unterschiedlichen logischen Verbindungen eine Datenübertragung mit variabler 35 Übertragungsbitrate realisierbar ist.

Für eine Umwandlung des paket-orientierten Datenformats gemäß der ATM-Anpassungs-Schicht AAL-Typ2 auf das zeitschlitz-orientierte Datenformat gemäß dem TDM-Verfahren wird jedem, für eine Übermittlung von Nutzdaten definierten Substruktur-

5 Element SE einer ATM-Zelle ATM-Z1, ATM-Z2 ein TDM-Kanal K0,...,K3 des zeitschlitz-orientierten Datenformats gemäß dem TDM-Verfahren zugeordnet. Eine Zuordnung eines Substruktur-Elements SE zu einem TDM-Kanal K0,...,K3 erfolgt dabei in einer, der Nutzdatenübermittlung vorangehenden Signalisierungs-
10 phase. Für eine Datenübermittlung im Rahmen des zeitschlitz-orientierten Datenformats gemäß des TDM-Verfahrens stehen allgemein 32 Nutzkanäle, welche als ISDN-orientierte B-Kanäle mit einer konstanten Übertragungsbitrate von jeweils 64 kBit/s ausgestaltet sind zur Verfügung.

15 Im Rahmen der Umwandlung des paket-orientierten Datenformats gemäß der ATM-Anpassungs-Schicht AAL-Typ2 auf das zeitschlitz-orientierte Datenformat gemäß dem TDM-Verfahren muß zusätzlich eine Anpassung der, durch die Größe und das Eintreffen von Substruktur-Elementen SE sich ergebenden - eventuell variablen - Übertragungsbitrate des paket-orientierten Datenformats auf die konstante Übertragungsbitrate von 64 kBit/s des zeitschlitz-orientierte Datenformats erfolgen. Dies wird im Rahmen des ersten Betriebsmodus der Umwandlungseinheit UE durch ein Einfügen von sogenannten Füllzellen FZ variabler Länge in den kontinuierlichen TDM-Datenstrom erreicht.

30 In der Umwandlungseinheit UE werden die über die paket-orientierte Verbindungsleitung PO-VL empfangenen und in ATM-Zellen ATM-Z1, ATM-Z2 verpackten Substruktur-Element SE entpackt. Anschließend werden für die Umsetzung der, durch die Größe und das Eintreffen der Substruktur-Elemente SE sich ergebenen - eventuell variablen - Übertragungsbitrate auf die konstante Übertragungsbitrate von 64 kBit/s des zeitschlitz-orientierten Datenformats sogenannte Füllzellen FZ zu den, die Nutzdaten enthaltenden Substruktur-Elementen SE hinzuge-

fügt. Durch einen sogenannten Füllzellen-Header FZH wird die Länge einer Füllzelle FZ bestimmt. Die Länge einer Füllzelle FZ wird dabei so gewählt, daß die Gesamt-Übertragungsbitrate eines Substruktur-Elements SE und einer Füllzelle FZ ein 5 Ganzzahliges Vielfaches von 64 kBit/s ergibt. Ist die Übertragungsbitrate eines Substruktur-Elementes SE größer als 64 kBit/s - also größer als die Übertragungsbitrate eines TDM-Kanals K1,...,K4 - werden die in einem Substruktur-Element SE übermittelten Nutzdaten auf mehrere TDM-Kanäle K1,...,K4 auf- 10 geteilt.

Abschließend werden diese Daten (Substruktur-Elemente SE und Füllzellen FZ gemeinsam) einem in der Signalisierungsphase vereinbarten TDM-Kanal K0,...,K1 der zeitschlitz-orientierten 15 Verbindungsleitung ZO-VL zugewiesen und über diesen an das zeitschlitz-orientierte Koppelfeldmodul KN übermittelt.

Die im Rahmen der Signalisierungsphase von der Umwandlungseinheit UE an die Steuereinheit STE des Kommunikationssystems 20 PBX übermittelten Signalisierungsinformationen werden in der Steuereinheit STE in vermittlungstechnische Steuerdaten für das zeitschlitz-orientierte Koppelfeldmodul KN umgewandelt. Anhand der vermittlungstechnischen Steuerdaten erfolgt eine 25 Vermittlung der über die jeweiligen TDM-Kanäle K0,...,K3 der zeitschlitz-orientierten Verbindungsleitung ZO-VL empfangenen Daten (Substruktur-Elemente SE und Füllzellen FZ gemeinsam) im zeitschlitz-orientierten Koppelfeldmodul KN, d.h. eine Zuordnung eines TDM-Kanals einer Eingangsleitung des zeitschlitz-orientierten Koppelfeldmoduls KN auf einen TDM-Kanal 30 einer Ausgangsleitung des zeitschlitz-orientierten Koppelfeldmoduls KN.

Sollen die zu übermittelnden Nutzdaten erneut über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN an einen Empfänger übermittelt werden, werden die Daten (Substruktur-Elemente SE und Füllzellen FZ gemeinsam) vom zeitschlitz-orientierten Koppelfeldmodul KN an die Umwandlungseinheit UE übermittelt, in der 35

die Füllzellen FZ aus dem TDM-Datenstrom entfernt werden, so daß der Datenstrom nur noch Nutzdaten enthaltende Substruktur-Elemente SE aufweist. Die zu übermittelten Substruktur-Elemente SE werden in der Umwandlungseinheit UE in ATM-Zellen

5 ATM-Z1, ATM-Z2 verpackt und über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN an den adressierten Empfänger übermittelt. Sollen die Daten z.B. an ein - nicht dargestelltes - internes Kommunikationsendgerät übermittelt werden, so werden diese direkt an eine - nicht dargestellte - Teilnehmeranschlußbauposition, über welche das adressierte Kommunikationsendgerät an das Kommunikationssystem PBX angeschlossen ist, übermittelt.

Fig. 3 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Umwandlung des paket-orientierten ATM-Datenformats gemäß der ATM-15 Anpassungs-Schicht AAL-Typ2 (ATM Adaption Layer) in das zeitschlitz-orientierte Datenformat gemäß dem TDM-Verfahren (Time Division Multiplex) gemäß eines zweiten Betriebsmodus der Umwandlungseinheit UE.

20 Im Gegensatz zum ersten Betriebsmodus der Umwandlungseinheit UE werden beim zweiten Betriebsmodus keine separaten Füllzellen FZ in den kontinuierlichen TDM-Datenstrom eingefügt. Eine Anpassung der - eventuell variablen - Übertragungsbitrate des paket-orientierten Datenformats auf die konstante Übertragungsbitrate von 64 kBit/s des zeitschlitz-orientierten Datenformats erfolgt durch ein Auffüllen der Substruktur-Elemente SE mit Fülldaten FD, so daß die Gesamt-Übertragungsbitrate eines Substruktur-Elementes SE (Nutzdaten und Fülldaten FD gemeinsam) ein Ganzzahliges Vielfaches von 64 kBit/s ergibt. Dies setzt jedoch voraus, daß jedem TDM-Kanal K0, ..., K3 zusätzlich eine Information über die Länge des übermittelten und mit Fülldaten FD ergänzten Substruktur-Elementes SE derart zugeordnet wird, daß mit Hilfe dieser Information eine Trennung der zu übermittelten Nutzdaten von den Fülldaten FD ermöglicht wird.

Sollen ausgehend vom ersten Kommunikationsendgerät KE-A Daten an das zweite Kommunikationsendgerät KE-B übermittelt werden, sendet das erste Kommunikationsendgerät KE-A im Rahmen einer der Nutzdatenübermittlung vorangehenden Signalisierungsphase 5 über ein definiertes Substruktur-Element SE eines ersten ATM-Kanals V-A - in der Literatur häufig mit VC (Virtual Channel) abgekürzt - die notwendigen Signalisierungsinformationen an das Kommunikationssystem PBX. In der Umwandlungseinheit UE werden die übermittelten Signalisierungsinformationen ent- 10 packt, in das HDLC-Datenformat umgewandelt und an die Steuer- einheit STE übermittelt.

Anhand der übermittelten Signalisierungsinformationen wird den für die Übermittlung der Nutzdaten vom ersten Kommunikationsendgerät KE-A zum Kommunikationssystem PBX definierten 15 Substruktur-Elementen SE des ersten ATM-Kanals V-A ein TDM-Kanal - beispielsweise der TDM-Kanal 17 - der zeitschlitz-orientierten Verbindungsleitung ZO-VL zugewiesen. Des weiteren werden die übermittelten Signalisierungsinformationen in 20 vermittlungstechnische Steuerdaten für das zeitschlitz-orientierte Koppelfeldmodul KN umgesetzt. Durch die vermittlungs-technischen Steuerdaten wird festgelegt, welcher Eingangs-TDM-Kanal - beispielsweise der TDM-Kanal 17 der zeitschlitz-orientierten Verbindungsleitung ZO-VL - mit welchem Ausgangs- 25 TDM-Kanal - beispielsweise der TDM-Kanal 23 der zeitschlitz-orientierten Verbindungsleitung ZO-VL - des zeitschlitz-orientierten Koppelfeldmoduls KN verbunden wird.

Anschließend werden die zu übermittelnden Nutzdaten vom ersten Kommunikationsendgerät KE-A in Substruktur-Elemente SE 30 verpackt, die wiederum in ATM-Zellen ATM-Z1, ATM-Z2 verpackt und anschließend über den ersten ATM-Kanal V-A an das Kommunikationssystem PBX übermittelt werden. In der Umwandlungseinheit UE werden die Substruktur-Elemente SE aus den ATM-Zellen ATM-Z1, ATM-Z2 entpackt. In einem nächsten Schritt 35 wird beispielsweise durch Einfügen von Füllzellen FZ gemäß dem ersten Betriebsmodus der Umwandlungseinheit UE die, durch

die Größe und das Eintreffen der Substruktur-Elemente SE sich ergebende Übertragungsbitrate an die konstante Übertragungsbitrate von 64 kBit/s angepaßt.

- 5 Die Daten - bestehend aus Substruktur-Elementen SE und Füllzellen FZ - werden daraufhin über den TDM-Kanal 17 der zeitschlitz-orientierten Verbindungsleitung ZO-VL an das zeitschlitz-orientierte Koppelfeldmodul KN weiterübermittelt. Durch das zeitschlitz-orientierte Koppelfeldmodul KN werden
- 10 die Daten auf den TDM-Kanal 23 der zeitschlitz-orientierten Verbindungsleitung ZO-VL vermittelt und an die Umwandlungseinheit UE zurückgeschickt. In der Umwandlungseinheit UE werden die Füllzellen FZ aus dem kontinuierlichen Datenstrom entfernt, so daß der Datenstrom nur noch aus Nutzdaten enthaltenden Substruktur-Elementen SE besteht. Diese Substruktur-Elemente SE werden anschließend in ATM-Zellen ATM-Z1,
- 15 ATM-Z2 verpackt und über einen zweiten ATM-Kanal V-B an das zweite Kommunikationsendgerät KE-B übermittelt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vermitteln von, über eine paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen Daten,
- 5 wobei für eine Datenübermittlung über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke in Substruktur-Elemente (SE) untergliederte Datenpakete (ATM-Z1, ATM-Z2) eingerichtet sind, wobei von einer Umwandlungseinheit (UE) eine Zuordnung der, über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke empfangenen Daten zu Kanälen eines zeitschlitz-orientierten, aus einer periodischen Folge von kanalindividuellen Informations-Segmenten gebildeten Datenformats TDM derart vorgenommen wird, daß die einem Substruktur-Element (SE) zugeordneten Daten mindestens einem Kanal des zeitschlitz-orientierten Datenformats (TDM) zugeordnet werden, und wobei eine Vermittlung der in das zeitschlitz-orientierte Datenformat umgewandelten Daten über ein zeitschlitz-orientiertes Koppelfeldmodul (KN) erfolgt.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Datenübermittlung über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke gemäß dem ATM-Datenformat (Asynchroner Transfer Modus) erfolgt.
- 25 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Substruktur-Element (SE) für eine Übermittlung von, über die paket-orientierte Datenübertragungsstrecke übermittelten Daten zugeordneten Signalisierungsinformationen reserviert wird.

4. Verfahren nach einem Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die empfangenen Signalisierungsinformationen von der Um-
wandlungseinheit (UE) an eine Steuereinheit (STE) übermittelt
werden, in der die Signalisierungsinformationen in vermitt-
lungstechnische Steuerdaten für das zeitschlitz-orientierte
Koppelfeldmodul (KN) umgewandelt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß für eine Anpassung der, durch das Eintreffen und die Grö-
ße von Substruktur-Elementen (SE) sich ergebenden Übertra-
gungsbitrate an die Übertragungsbitrate eines Kanals Füllzel-
len (FZ) eingefügt werden.

15 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß für eine Anpassung der, durch das Eintreffen und die Grö-
ße von Substruktur-Elementen (SE) sich ergebenden Übertra-
gungsbitrate an die Übertragungsbitrate eines Kanals in ein
20 Substruktur-Element (SE) Fülldaten (FD) eingefügt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
25 daß für jeden Kanal eine Information über die Anzahl der in
dem Kanal übermittelten Nutzdaten und eine Information über
die Anzahl der in dem Kanal übermittelten Fülldaten (FD)
übermittelt wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO,

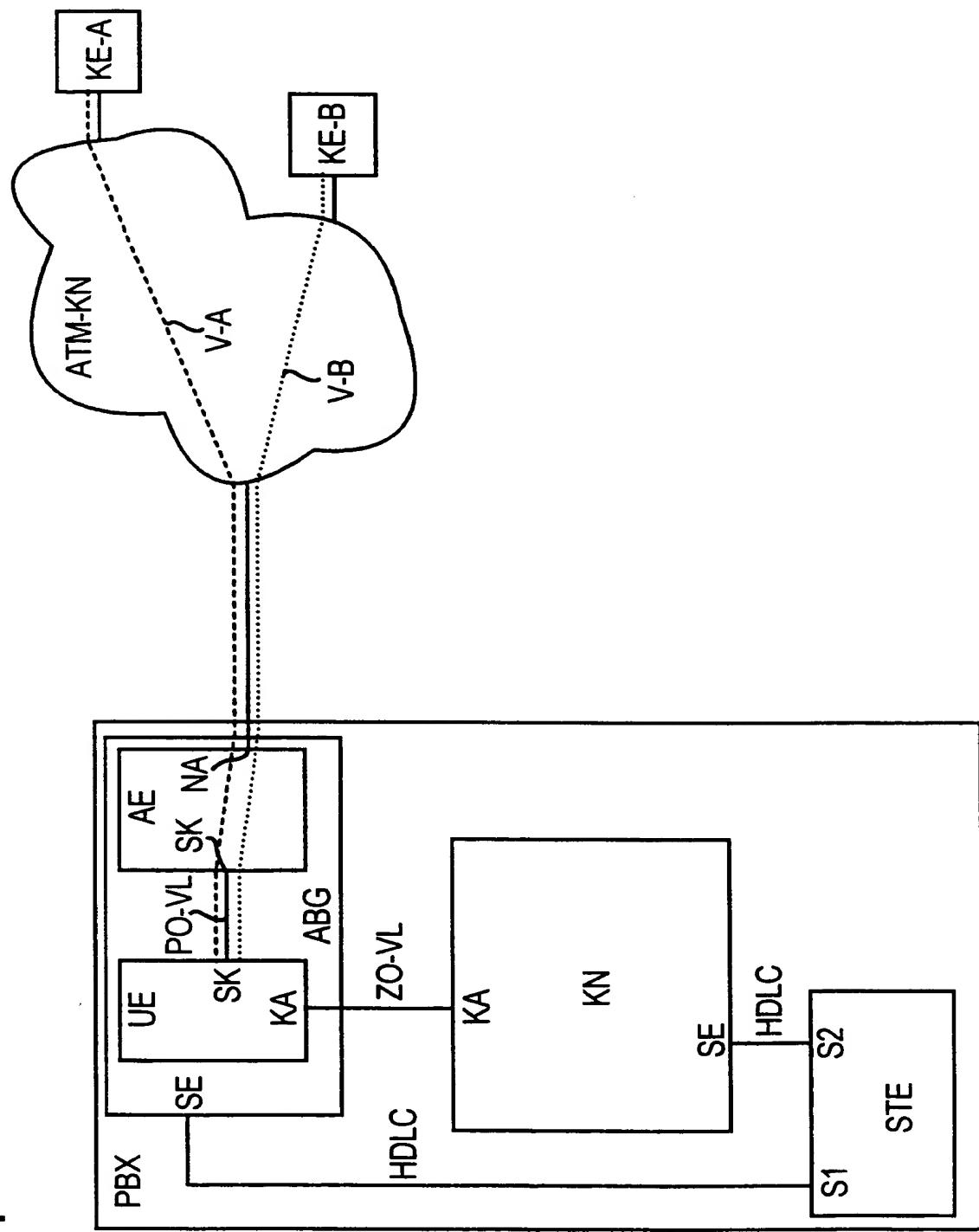


Fig 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

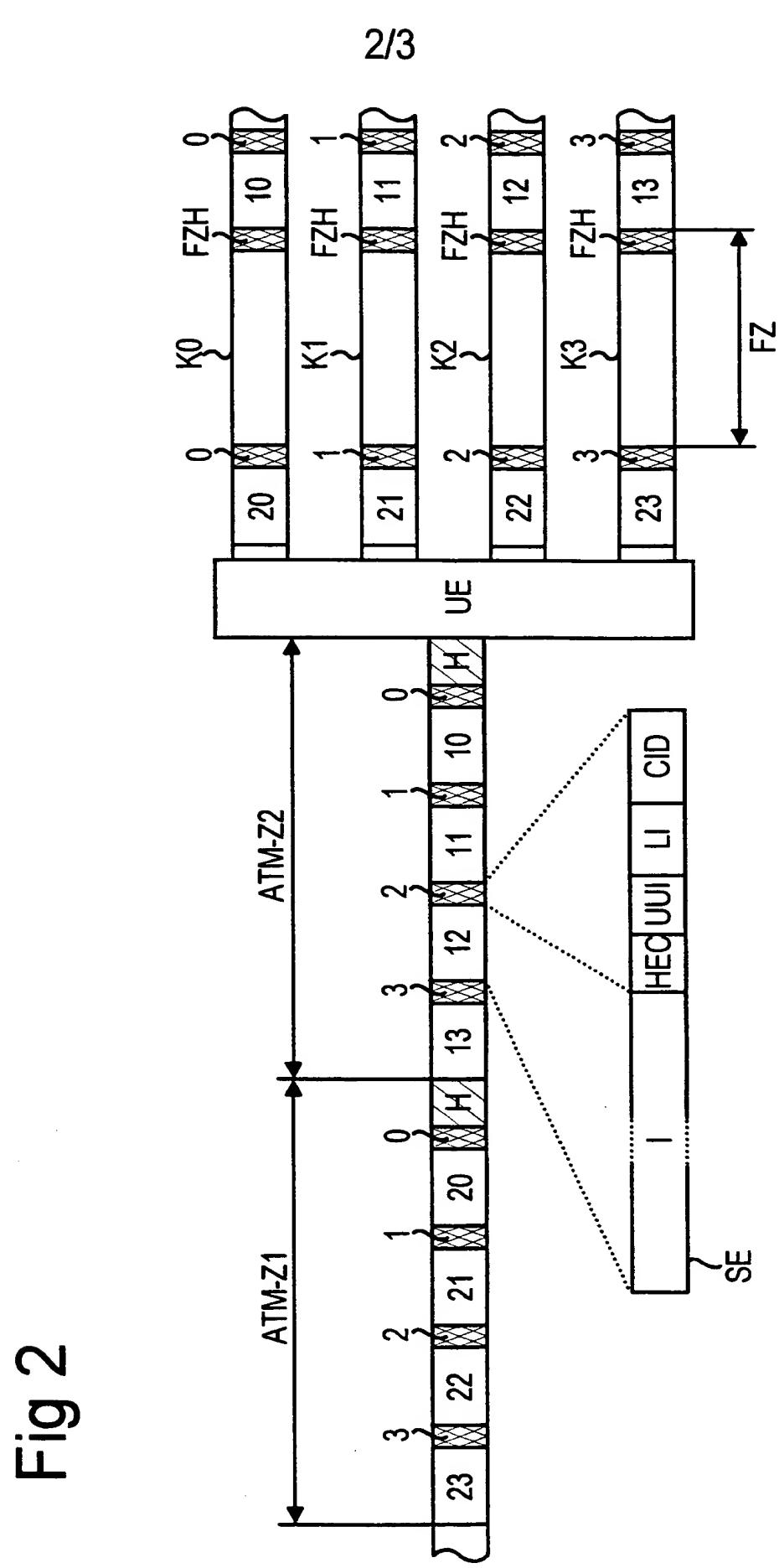
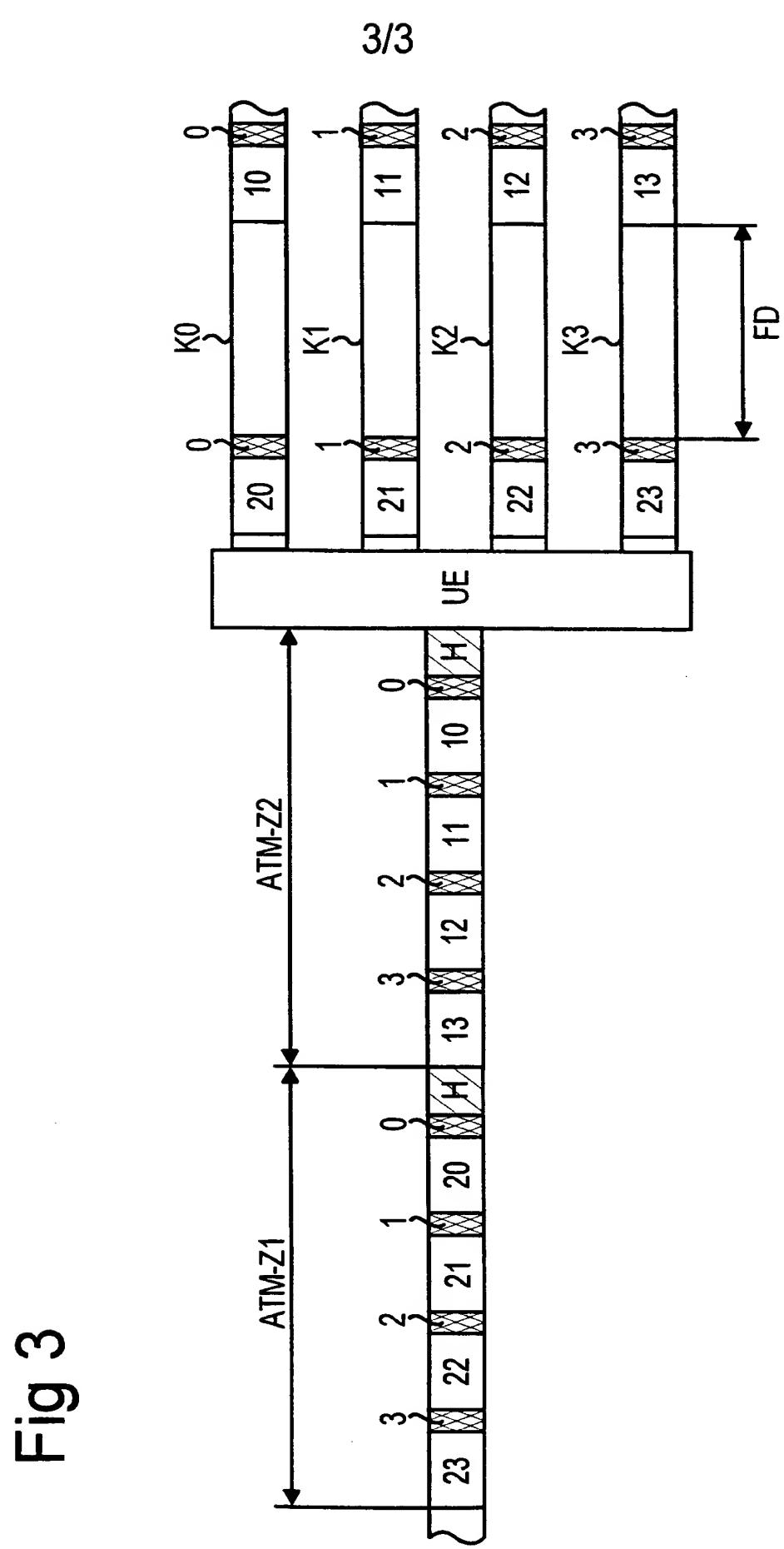


Fig 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/01946

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04Q11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	MAUGER R ET AL: "ATM ADAPTATION LAYER SWITCHING" ISS. WORLD TELECOMMUNICATIONS CONGRESS. (INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM), CA, TORONTO, PINNACLE GROUP, page 207-214 XP000720525 paragraph 6 ---	1,2
Y	US 5 784 371 A (IWAI KAZUHIRO) 21 July 1998 (1998-07-21) column 2, line 38 - line 59 ---	1,2
A	EP 0 827 305 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 4 March 1998 (1998-03-04) page 9A, line 21 - line 38; figures 1A,1B -----	1-7

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

6 December 1999

16/12/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gregori, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/01946

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5784371	A 21-07-1998	JP 2921424	B	19-07-1999
		JP 8195746	A	30-07-1996
EP 0827305	A 04-03-1998	CA 2220252	A	12-09-1997
		WO 9733406	A	12-09-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01946

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04Q11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	MAUGER R ET AL: "ATM ADAPTATION LAYER SWITCHING" ISS. WORLD TELECOMMUNICATIONS CONGRESS. (INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM), CA, TORONTO, PINNACLE GROUP, Seite 207-214 XP000720525 * Abschnitt 6 *	1,2
Y	US 5 784 371 A (IWAI KAZUHIRO) 21. Juli 1998 (1998-07-21) Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 59	1,2
A	EP 0 827 305 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 4. März 1998 (1998-03-04) Seite 9A, Zeile 21 - Zeile 38; Abbildungen 1A,1B	1-7

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"%" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

6. Dezember 1999

16/12/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bewillmächtigter Bediensteter

Gregori, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/01946

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5784371 A	21-07-1998	JP	2921424 B JP 8195746 A	19-07-1999 30-07-1996
EP 0827305 A	04-03-1998	CA WO	2220252 A 9733406 A	12-09-1997 12-09-1997